

**PENERAPAN METODE EKSPERIMEN BERBASIS
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MEREMEDIASI
MISKONSEPSI PADA MATERI GETARAN DI SMP**

ARTIKEL PENELITIAN

**OLEH
SYAHRIANTO
NIM F03110041**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2014**

**PENERAPAN METODE EKSPERIMEN BERBASIS PENDEKATAN
SAINTIFIK UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI PADA MATERI
GETARAN DI SMP**

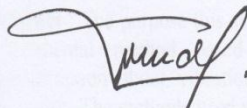
ARTIKEL

Tanggung Jawab Yuridis Material Pada:

SYAHRIANTO

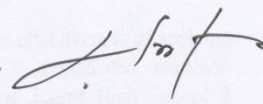
NIM F03110041

Pembimbing I



Dr. Edy Tandililing, M.Pd
NIP. 195709011986031003

Pembimbing II



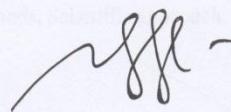
Hamdani, M.Pd
NIP. 198506052008121001

Dekan



Dr. H. Martono, M.Pd
NIP.196803161994031014

Ketua Jurusan P.MIPA



Dr. Ahmat Yani T
NIP. 196604011991021001

PENERAPAN METODE EKSPERIMEN BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI PADA MATERI GETARAN DI SMP

Syahrianto, Edy Tandililing, Hamdani

Program studi Pendidikan Fisika FKIP UNTAN Pontianak

Email : syahri.anto.1@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik untuk meremediasi miskonsepsi siswa pada materi getaran di kelas VIII SMP Negeri 8 Pontianak. Metode Penelitian yang digunakan adalah pre-eksperimental design dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *one-group pretest posttest design* dengan sampel penelitian berjumlah 36 orang siswa. Berdasarkan analisis data diperoleh temuan bahwa terjadi penurunan rata-rata persentase miskonsepsi siswa tiap konsep sebesar 55,83%. Perhitungan uji *McNemar* menunjukkan terjadi perubahan konsepsi siswa dari miskonsepsi menjadi tidak miskonsepsi yang signifikan. Remediasi dengan menerapkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik efektif untuk memperbaiki miskonsepsi siswa pada materi getaran di kelas IX SMP Negeri 8 Pontianak untuk tiap konsep dengan tingkat efektivitas rata-rata sebesar 0,74 (tergolong tinggi).

Kata kunci: Penerapan, Metode Eksperimen, Pendekatan Saintifik.

Abstract : The purpose this study was to investigate the effectiveness of applying experimental method based scientific approach, to remediated students' misconception about vibration material in grade nine Junior High School 8 Pontianak. The method used was pre-experimental design with one-group pretest posttest design with research sample of 36 students. Based of data analysis it is found that a decline in the average percentage of students misconceptions each concept about 55.83%. The calculation of *McNemar* test showed a change students' conceptions from misconceptions becomes unmisconceptions significantly. Remediation by applying the experimental method based scientific approach is effective to improved student misconceptions about vibration material in grade nine Junior High School for each concept with an average effectiveness rate is 0.74 (relatively high).

Keyword : The Application of Experimental Methods, Scientific approach.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu pengetahuan yang mencerminkan usaha manusia dalam memahami alam semesta melalui pengamatan yang tepat pada sasaran, serta menggunakan prosedur yang benar, dan dijelaskan dengan penalaran yang sah sehingga dihasilkan kesimpulan yang betul (Sutrisno, Kresnadi dan Kartono, 2007: 119). Hasil studi *Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011 menunjukkan siswa Indonesia berada pada ranking amat rendah dalam kemampuan (1) memahami informasi berupa fakta-fakta, konsep dan prosedur yang kompleks, (2) menerapkan pengetahuan dan pemahaman konsep untuk menyelesaikan masalah (3) pemakaian alat, prosedur dan pemecahan masalah, (4) melakukan investigasi (IEA, 2011). Hasil Survei *Program for International Student Assessment* (PISA) tahun 2012 menunjukkan bahwa pada bidang IPA Indonesia berada pada peringkat ke 64 dari 65 negara yang berpartisipasi (OECD, 2013).

Pembelajaran IPA sangat berperan dalam proses pendidikan, karena IPA memiliki upaya untuk membangkitkan minat manusia serta kemampuan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta pemahaman tentang alam semesta. Perkembangan Pendidikan IPA sangat berperan dalam perkembangan teknologi (Imam Prasetyo, 2011). Di negara-negara maju Pendidikan IPA berkembang pesat terbukti dengan adanya penemuan-penemuan baru yang terkait dengan teknologi. Sebaliknya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang begitu pesat mempengaruhi perkembangan pendidikan terutama pendidikan IPA. Karena kemajuan IPTEK akan mempengaruhi pemilihan strategi, model, dan media dalam pembelajaran IPA.

Salah satu cabang IPA yang dipelajari di SMP adalah fisika. Dalam mempelajari fisika, kemampuan pemahaman konsep merupakan syarat mutlak untuk mencapai keberhasilan belajar fisika. Kemampuan pemahaman konsep adalah hal penting yang ditekankan di sekolah dan perguruan tinggi (Bloom dalam Raga Patria 2013: 1). Oleh karena itu, fisika bukanlah pelajaran hafalan tetapi pelajaran yang menuntut pemahaman konsep dan aplikasi konsep tersebut (Gardner dalam Raga Patria 2013: 1).

Jika dalam pelajaran fisika siswa tidak ditekankan pada pemahaman konsep dan aplikasi konsepnya, dikhawatirkan siswa akan mengalami miskonsepsi. Jika siswa mengalami miskonsepsi, maka akan berakibat pada prestasi dan hasil belajarnya terhadap pelajaran fisika tersebut.

Konsepsi siswa dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu “benar” dan “keliru”. Konsepsi siswa yang benar adalah konsepsi yang sesuai dengan konsep dan penjelasan para ilmuwan (konsep ilmiah), sebaliknya konsepsi yang tidak sama dengan konsep ilmuwan dianggap keliru (Sutrisno, Kresnadi, dan Kartono 2007 :33). Konsepsi siswa yang keliru inilah yang disebut miskonsepsi.

Penyebab miskonsepsi pada siswa dapat berasal dari siswa, guru, buku teks dan metode mengajar (Suparno, 2005: 29). Miskonsepsi yang berasal dari siswa dapat terjadi karena konsepsi awal siswa yang sudah tidak konsisten dengan konsepsi ilmuwan. Hal ini disebabkan, siswa selalu diajarkan dengan menghafal rumus tanpa melihat bagaimana proses rumus tersebut didapatkan. Sehingga konsep-konsep yang ada tidak diajarkan. Selain itu, guru jarang sekali mengaitkan fisika dengan contoh sederhana pada kehidupan sehari-hari yang dapat diamati oleh siswa. Sehingga siswa cenderung berfikir bahwa fisika merupakan pelajaran yang tidak bermanfaat karena hanya menghafal rumus.

Dalam ruang lingkup pelajaran fisika, getaran merupakan salah satu contoh konsep yang penting untuk dipahami, karena getaran menjadi landasan untuk mempelajari gelombang dan bunyi. Oleh sebab itulah miskonsepsi pada materi getaran perlu diatasi. Dalam tahun ajaran 2013/2014 tidak menutup kemungkinan siswa SMP juga mengalami miskonsepsi pada materi getaran.

Hamdani (2007) pernah melakukan penelitian tentang deskripsi miskonsepsi pada materi getaran di SMP Negeri 2 Pontianak. Kemudian Imamah Mulya (2011) dalam penelitiannya pada siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Ketapang menemukan bahwa 70,4 % dari 34 siswa mengalami miskonsepsi tentang getaran. Bentuk miskonsepsi tersebut diantaranya: 36% siswa menganggap getaran sebagai gelombang, 65% siswa salah dalam memahami 1 getaran, hal ini terjadi karena siswa beranggapan lintasan yang dilalui bandul setengah getaran merupakan lintasan satu getaran; 68% siswa menganggap simpangan sama dengan amplitudo; 73% siswa menganggap massa beban pada ayunan mempengaruhi frekuensi pada ayunan, 62 % siswa menganggap panjang tali tidak berpengaruh pada frekuensi ayunan bandul dan siswa yang lain juga menganggap semakin besar panjang tali maka semakin besar frekuensi ayunan bandul tersebut, dan 62 % siswa menganggap bahwa semakin besar massa beban maka semakin besar pula frekuensi ayunan bandul tersebut.

Beranjak dari hasil penelitian Imamah Mulya (2011) dan wawan cara peneliti dengan guru IPA SMP Negeri 8 Pontianak, serta berdasarkan hasil rata-rata ulangan harian murni pada materi getaran yang masih rendah yaitu sebesar 54,58 maka peneliti menyimpulkan adanya miskonsepsi yang dialami siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Pontianak terhadap materi getaran.

Menurut Suparno (2005: 55) ada beberapa langkah untuk memperbaiki miskonsepsi, yaitu mencari atau mengungkap miskonsepsi yang dialami siswa, menemukan penyebab miskonsepsi tersebut, serta memilih dan menerapkan perlakuan yang sesuai untuk mengatasi miskonsepsi tersebut. Kegiatan yang dilaksanakan untuk membetulkan kekeliruan yang dialami oleh siswa disebut "remediasi" (Sutrisno, Kresnadi dan Kartono, 2007: 6.22).

Remediasi dapat dilakukan melalui pengajaran ulang (*re-teaching*). Remediasi dalam penelitian ini berbentuk pengajaran ulang dengan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang "ditemukan". Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena itu kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberi tahu.

Eksperimen dalam penelitian ini menggunakan ayunan sederhana dengan beberapa percobaan untuk mendefinisikan serta mendeskripsikan getaran, mendefinisikan dan mendeskripsikan simpangan dan amplitudo, mengetahui

hubungan amplitudo dan frekuensi ayunan, mengetahui hubungan antara massa beban dengan frekuensi dan periode ayunan, hubungan panjang tali terhadap frekuensi dan periode ayunan.

METODE

Penelitian ini menggunakan *pre-eksperimental* dengan rancangan *one group pretest-posttest* yang digambarkan sebagai berikut ini:

Tabel 1 Rancangan Penelitian *One group Pretest-Postes*

Pretes	Perlakuan	Postes
X	O	X

(Sugiyono, 2011)

Rancangan penelitian ini menurut, Gall dan Brog (dalam Setyosari, 2010: 174), meliputi 3 langkah yaitu: (1) pelaksanaan *pre-test* untuk mengukur variabel terikat, (2) pelaksanaan perlakuan, (3) pelaksanaan *post-test* untuk mengukur hasil atau dampak terhadap variabel terikat. Dengan demikian, dampak ditentukan dengan cara membandingkan skor hasil *pre-test* dan *post-test*.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Pontianak tahun ajaran 2013/2014 yang terdiri dari kelas VIII D dan VIII E, dengan jumlah siswa masing-masing 36 siswa dan 34 siswa. Sampel pada penelitian ini pilih dengan cara *intac group*. *Intac group* adalah teknik untuk menentukan sampel secara utuh dari populasi dengan menunjuk pilihan kelas dari sejumlah kelas yang ada dipilih secara acak (*random*). Pada penelitian ini yang dijadikan sampel adalah kelas VIII D yang telah berada di kelas IX dengan jumlah siswa 36 orang.

Teknik pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran dengan alat ukur berupa tes diagnostik yang dibuat dengan menggunakan panduan ranah kognitif.

Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes diagnostik yang dimodifikasi dari tes diagnostik penelitian Arifiyadi (2013) yang berbentuk tes pilihan ganda dengan tiga alternatif jawaban beserta beserta alasannya (*Test Multiple Choice* dengan *Reasoning* terbuka).

Soal tes awal terdiri atas 10 soal pilihan ganda dengan 3 alternatif jawaban disertai alasan terbuka. Tes akhir juga sebanyak 10 soal yang paralel dengan tes awal. Setiap nomor soal yang sama pada soal pre-test dan post-test mewakili satu konsep yang sama. Ada 4 kemungkinan jawaban yang diberikan oleh siswa dalam menjawab pertanyaan, yakni sebagai berikut: (a) Siswa menjawab benar dan alasan benar (+); (b) Siswa menjawab benar dan alasan salah (-); (c) Siswa menjawab salah dan alasan benar (+); (d) Siswa menjawab salah dan alasan salah (-).

Siswa dikatakan tidak miskonsepsi jika siswa menjawab setiap soal dengan benar disertai dengan alasan yang benar yang ditunjukkan pada poin "a". Jika siswa menjawab dengan kemungkinan pada poin "b, c, dan d", maka siswa dikatakan masih mengalami miskonsepsi.

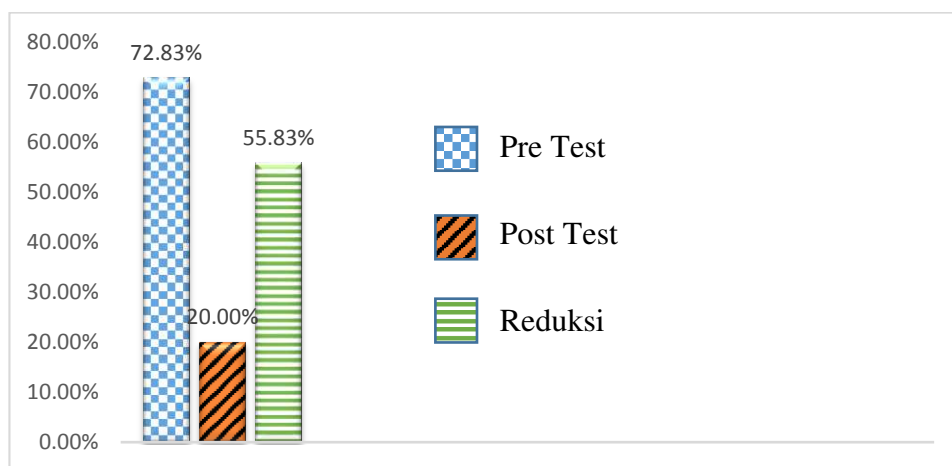
Instrumen penelitian divalidasi oleh dua orang dosen Pendidikan Fisika FKIP Untan dan satu orang guru bidang studi fisika SMP Negeri 8 Pontianak,

dengan rata-rata tingkat validitas masing-masing pre-test dan post-test adalah 3,19 dan 3,27 (tergolong sedang). Pengujian reliabilitas pada instrumen ini menggunakan *internal consistency*, yaitu dengan mencobakan instrument sekali saja, kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan teknik Kuder-Richardson (K-R 20). Uji coba soal dilaksanakan di SMP Negeri 3 Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya kelas VIII B dengan jumlah siswa 30 orang. Setelah diuji cobakan hasil koefisien reliabilitas pre-test dan post-test berturut-turut adalah (0,78; 0,86) tergolong tinggi dan sangat tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilaksanakan di kelas IX-D SMP Negeri 8 Pontianak yang berjumlah 36 siswa dengan tujuan untuk mengetahui persentase siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi getaran sebelum dan sesudah diberikan remediasi dengan menerapkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik, mengetahui signifikansi perubahan konsepsi siswa terhadap materi getaran setelah diberikan remediasi dengan menerapkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik serta mengetahui besar efektivitas penerapan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik dalam meremediasi miskonsepsi siswa pada materi getaran untuk tiap konsep dan tiap siswa.



Gambar 1 Rata-rata Persentase Siswa yang Mengalami Miskonsepsi pada Pre-test dan Post-test

Berdasarkan gambar 1 di atas dapat dilihat bahwa rata-rata persentase siswa yang salah (miskonsepsi) saat menjawab soal pre-test sebesar 72,83% dan yang salah (miskonsepsi) saat menjawab soal post-test sebesar 20%. Berdasarkan hasil pre-test dan post-test, maka dapat disimpulkan terjadi (reduksi) penurunan rata-rata persentase siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 55,83%.

Untuk mengetahui signifikansi perubahan konsepsi siswa terhadap materi getaran pada ayunan setelah diberikan remediasi dengan menerapkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik digunakan uji *McNemar*. Dari hasil uji *McNemar* diperoleh χ^2 hitung (20,05; 27,03; 23,04; 24,04; 24,04; 22,04; 18,05;

13,07; 11,08; 5,76) lebih besar dari χ^2_{tabel} (3,84) dan tidak diperoleh χ^2 hitung lebih kecil dari χ^2_{tabel} untuk db = 1 dan $\alpha = 5\%$.

Dari hasil perhitungan uji *McNemar* disimpulkan bahwa secara keseluruhan terjadi perubahan konsepsi siswa dari miskonsepsi menjadi tidak miskonsepsi terhadap konsep getaran pada ayunan yang signifikan sesudah remediasi dengan menerapkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik.

Efektivitas remediasi yang dihitung dibagi menjadi dua, yaitu efektivitas remediasi dengan menerapkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik tiap konsep/ soal dan efektivitas remediasi dengan menerapkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik tiap siswa.

Secara umum remediasi dengan menerapkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik efektif dalam meremediasi miskonsepsi tiap konsep dan tiap siswa di kelas IX D SMP Negeri 8 Pontianak terhadap konsep-konsep getaran pada ayunan.

Remediasi dengan menerapkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik mempunyai tingkat efektivitas yang berbeda-beda untuk tiap konsep, dan diperoleh nilai rata-rata tingkat efektivitas remediasi sebesar 0,74 (kategori tinggi). Untuk tiap siswa, dari 36 siswa, terdapat 14 siswa berada pada tingkat efektivitas sedang dan 22 siswa berada pada tingkat efektivitas tinggi. Pada penelitian efektivitas remediasi miskonsepsi tiap siswa terhadap konsep getaran ini, tidak ditemukan siswa yang berada pada tingkat efektivitas rendah.

Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 8 Pontianak dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik dalam meremediasi miskonsepsi siswa pada materi getaran. Pada pembelajaran remediasi dengan menerapkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik, siswa dibagi kedalam enam kelompok. Setiap kelompok terdiri dari lima orang. Dalam proses pembelajaran, masing-masing kelompok disediakan satu unit media praktikum yang meliputi statif, benang, massa pemberat, penggaris, busur dan *sopwatch*.

Pada pertemuan pertama siswa diberikan pre-test berupa test diagnostik. Pertemuan kedua, kegiatan remediasi pada konsep besaran pada getaran yang meliputi definisi getaran, simpangan, amplitudo, periode dan frekuensi. Pertemuan ketiga, kegiatan remediasi pada konsep hubungan massa pendulum dengan frekuensi dan periode getaran pada ayunan. Pertemuan keempat, kegiatan remediasi pada konsep hubungan panjang tali pada ayunan dengan periode dan frekuensi getaran ayunan, serta pertemuan kelima siswa diberi post-test berupa tes diagnostik yang paralel dengan pre-test.

Kegiatan remediasi terhadap konsep besaran pada getaran yang meliputi definisi dan deskripsi getaran, simpangan, amplitudo, periode dan frekuensi dilakukan percobaan pada ayunan dengan proses saintifik meliputi mengamati, bertanya, melakukan percobaan, menganalisis dan menyimpulkan. Siswa dengan diawasi oleh peneliti melakukan percobaan untuk menemukan pengertian getaran, simpangan, amplitudo, periode dan frekuensi pada ayunan berdasarkan tahap-tahap pendekatan saintifik. Kegiatan remediasi pada konsep hubungan massa ayunan dengan periode dan frekuensi ayunan dilakukan percobaan untuk mengetahui hubungan massa ayunan dengan periode dan frekuensi pada ayunan

berdasarkan proses-proses pendekatan saintifik. Pada tahap percobaan siswa melakukan percobaan pada sebuah ayunan dengan massa tertentu yang disimpangkan lalu dilepaskan hingga bergetar sampai sepuluh getaran dan dicatat waktu untuk sepuluh kali getaran. Setelah itu baru dihitung frekuensinya dengan persamaan $f = \frac{n}{t}$, dan periode $T = \frac{1}{f}$. Langkah yang sama juga dilakukan pada ayunan yang kedua dengan massa pendulum yang lebih besar dari massa pendulum ayunan pertama. Setelah itu dianalisis apakah ada pengaruh massa pada pendulum terhadap frekuensi dan periode ayunan. Kegiatan remediasi pada konsep hubungan panjang tali ayunan dengan periode dan frekuensi ayunan, dilakukan percobaan untuk mengetahui hubungan panjang tali ayunan dengan periode dan frekuensi pada ayunan berdasarkan proses-proses pendekatan saintifik. Pada tahap percobaan siswa melakukan percobaan pada sebuah ayunan dengan panjang tali ayunan tertentu yang disimpangkan lalu dilepaskan hingga bergetar sampai sepuluh getaran dan dicatat waktu untuk sepuluh kali getaran. Setelah itu baru dihitung frekuensinya dengan persamaan $f = \frac{n}{t}$, dan periode $T = \frac{1}{f}$. Langkah yang sama juga dilakukan pada ayunan yang kedua dengan panjang tali ayunan yang lebih panjang dari panjang tali ayunan pertama. Setelah itu dianalisis apakah ada pengaruh panjang tali ayunan terhadap periode dan frekuensi ayunan.

Setelah dilaksanakan penelitian diperoleh rata-rata persentase siswa yang salah (miskonsepsi) saat menjawab soal pre-test sebesar 72,83% dan yang salah (miskonsepsi) saat menjawab soal post-test sebesar 20,%. Berdasarkan hasil pre-test dan post-test, maka dapat disimpulkan terjadi penurunan (reduksi) rata-rata persentase siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 55,83%.

Dari perhitungan uji *Mc Nemar* juga disimpulkan terjadi perubahan konsepsi siswa yang signifikan dari miskonsepsi menjadi tidak miskonsepsi setelah diberikan remediasi, dan berdasarkan perhitungan harga proporsi penurunan miskonsepsi pada pre-test dan post-test untuk tiap konsep dan harga proporsi penurunan jumlah kesalahan tiap siswa, secara umum disimpulkan remediasi dengan menerapkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik efektif dalam meremediasi miskonsepsi tiap konsep maupun tiap siswa di kelas IX-D SMP Negeri 8 Pontianak terhadap konsep-konsep getaran pada ayunan.

Penerapan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik pada penelitian ini disimpulkan efektif dalam meremediasi miskonsepsi siswa tentang getaran di kelas IX SMP Negeri 8 Pontianak disebabkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik yang diterapkan dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik. Temuan ini sesuai dengan temuan Suranto (2012: 6) yang menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa penerapan metode eksperimen dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada konsep getaran, gelombang dan bunyi di kelas VIII C SMP Negeri 3 Tunjungan pada tahun 2012/2013. Schonher dan Palendeng (dalam Cahyati 2012) juga mengatakan bahwa metode eksperimen adalah metode yang sesuai untuk pembelajaran sains, karena metode eksperimen mampu memberikan kondisi belajar yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan kreativitas secara optimal.

Walaupun secara keseluruhan penerapan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik dalam penelitian ini disimpulkan efektif dengan tingkat efektivitas tiap konsep dengan rata-rata 0,74 (tergolong tinggi) serta untuk tiap siswa juga terbagi menjadi tinggi dan sedang, namun untuk efektivitas tiap

konsep, ditemukan pada konsep soal nomor 8, 9 dan 10 dengan tingkat efektivitas paling rendah jika dibandingkan dengan ketujuh konsep soal lainnya.

Pada tiga konsep soal ini diperoleh tingkat efektivitas sedang dengan harga proporsi penurunan jumlah siswa yang mengalami kesalahan secara berturut-turut sebesar 0,42; 0,32 dan 0,50 yang terbilang lebih rendah dari 7 konsep soal lainnya. Pada konsep soal nomor 8, 9, dan 10 ini juga diperoleh penurunan persentase siswa yang mengalami miskonsepsi (reduksi) yang relatif rendah secara berturut-turut sebesar 38,89%; 27,78%; dan 30,55% dengan taraf signifikansi masing-masing sebesar 13,07; 11,08; dan 5,76.

Ada dua faktor yang menyebabkan rendahnya reduksi, taraf signifikansi dan efektivitas penerapan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik pada proses remediasi konsep hubungan frekuensi dan periode berdasarkan gerak ayunan, hubungan massa ayunan dengan periode dan frekuensi ayunan, serta hubungan panjang tali dengan periode dan frekuensi ayunan.

Penyebab pertama, dalam kegiatan remediasi dengan menerapkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik ini ialah adanya salah satu atau beberapa proses saintifik yang dimulai dari mengamati, menanya, mencoba, menganalisis serta mengkomunikasikan yang tidak terlaksana dengan sempurna, terutama pada proses mengamati dan melaksanakan percobaan yang diakibatkan oleh hampir dalam setiap kelompok terdapat siswa yang tidak teliti. Pada soal konsep hubungan panjang tali dengan frekuensi dan periode ayunan, terdapat enam orang yang berada pada sel A yaitu yang pada pre-test tidak miskonsepsi, namun pada post-test mengalami miskonsepsi. Hal ini disebabkan pada saat remediasi, terdapat kelompok siswa yang tidak berhasil melaksanakan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik dengan baik terutama pada proses mengamati dan melaksanakan percobaan, yang disebabkan oleh faktor keseriusan dan ketelitian siswa.

Penyebab kedua adalah keterbatasan peneliti sendiri sebagai pengajar dalam menguasai kelas dan memandu tiap kelompok dalam melaksanakan percobaan, saat pembelajaran dengan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik. Keterbatasan peneliti dalam menguasai kelas menyebabkan peneliti tidak bisa mengelola alokasi waktu yang diberikan dalam pembelajaran selama 80 menit dengan baik sehingga dalam pelaksanaannya waktu dua jam pelajaran selama 80 menit dalam satu kali pertemuan menjadi tak cukup untuk melaksanakan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik. Keterbatasan dalam menguasai kelas menyebabkan peneliti tidak bisa mengelola alokasi waktu yang diberikan dalam pembelajaran selama 80 menit dengan baik, sehingga dalam pelaksanaannya waktu dua jam pelajaran selama 80 menit dalam satu kali pertemuan menjadi tidak efektif untuk melaksanakan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik yang meliputi proses mengamati, bertanya, mencoba, menganalisis dan mengkomunikasikan. Sedangkan keterbatasan dalam memandu tiap kelompok dalam melaksanakan percobaan menyebabkan adanya kelompok siswa yang kurang mendapat bimbingan maksimal ketika mengalami kesulitan dalam memahami suatu konsep saat pembelajaran.

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa faktor yang menjadi keterbatasan sehingga menyebabkan pada pelaksanaannya tidak sesuai harapan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Adapun faktor yang menjadi keterbatasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : (1) Kurangnya sarana dan prasarana

penunjang dalam kegiatan pembelajaran berupa laboratorium dan media praktikum yang memadai di sekolah tempat penelitian sehingga menyebabkan kegiatan remediasi dilaksanakan di ruang kelas dengan peralatan seadanya. (2) Kurangnya keseriusan dan ketelitian siswa dalam praktikum sehingga berdampak pada suasana pembelajaran yang kurang kondusif dan menyebabkan pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik kurang berjalan secara normal. (3) Keterbatasan peneliti sebagai guru dalam menguasai kelas dan memandu tiap kelompok dalam melaksanakan percobaan saat pembelajaran dengan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik sehingga menyebabkan adanya kelompok siswa yang kurang mendapat bimbingan maksimal ketika mengalami kesulitan dalam memahami suatu konsep saat pembelajaran. (4) Peneliti tidak mampu mengelola alokasi waktu yang diberikan dalam pembelajaran selama 80 menit dengan baik dikarenakan keterbatasan peneliti dalam mengelola kelas sehingga dalam pelaksanaannya waktu dua jam pelajaran selama 80 menit dalam satu kali pertemuan menjadi tidak efektif untuk melaksanakan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik yang meliputi proses mengamati, bertanya, mencoba, menganalisis dan mengkomunikasikan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, secara umum penerapan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik efektif dalam meremediasi miskonsepsi siswa terhadap materi getaran pada ayunan di kelas IX SMP Negeri 8 Pontianak. Secara khusus kesimpulan dalam penelitian ini adalah : (1) Terjadi penurunan rata-rata persentase miskonsepsi siswa tiap konsep sebesar 55,83%. (2) Terjadi perubahan konsepsi siswa dari miskonsepsi menjadi tidak miskonsepsi yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan remediasi dengan menerapkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik. Hal ini terbukti dari hasil perhitungan uji *Mc Nemar* secara rata-rata didapatkan χ^2 hitung (19,45) lebih besar dari χ^2 tabel (3,84) untuk db = 1 dan $\alpha = 5\%$. (3) Remediasi dengan menerapkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik efektif untuk memperbaiki miskonsepsi siswa kelas IX SMP Negeri 8 Pontianak terhadap materi getaran pada ayunan dengan tingkat efektivitas tergolong tinggi sebesar 0,74.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dan kekurangan-kekurangan dalam penelitian ini, peneliti memberikan saran sebagai berikut: (1) Remediasi dengan menerapkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik ini perlu dikembangkan pada materi fisika yang lain, karena dapat memotivasi dan membuat siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar. (2) Untuk guru diharapkan dapat melakukan pembelajaran dengan menerapkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik demi mengembangkan kreativitas guru dalam mengajar. (3) Pada pelaksanaan penelitian ini, ada beberapa persoalan yang harus diperhatikan oleh peneliti berikutnya, yang mana pelaksanaan remediasi dengan menerapkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik pada materi getaran ini memerlukan media praktikum yang memadai, ketelitian siswa yang melaksanakan praktikum dan pemanfaatan alokasi waktu yang tepat.

Maka dari itu, peneliti menyarankan jika guru ataupun peneliti berikutnya ingin menerapkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik, dalam pelaksanaannya harus memperhatikan kelengkapan media pembelajaran berupa peralatan praktikum dan dituntut mampu menguasai kelas agar dapat memanfaatkan alokasi waktu dengan tepat sehingga pembelajaran dengan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik bisa berjalan sesuai prosesnya. (4) Pelaksanaan remediasi dengan menerapkan metode eksperimen berbasis pendekatan saintifik sebaiknya dilaksanakan setelah selesai pembelajaran tentang konsep yang akan diteliti dan dilaksanakan pada jam pelajaran agar siswa lebih serius saat proses pembelajaran berlangsung.

DAFTAR RUJUKAN

- Cahyati, Rama. 2012. *Strategi Pembelajaran Eksperimen*. (Online). (<https://ramacahyati8910.wordpress.com/2012/11/15/strategi-pembelajaran-eksperimen/>, diakses 28 Agustus 2014).
- IEA. 2011. *TIMSS 2011 Result in Science*. (Online). (<http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/international-results-science.html>) (Dikunjungi 11 Oktober 2013).
- Hamdani. 2007. *Deskripsi Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Pontianak Tentang Getaran*. Pontianak: FKIP UNTAN (Skripsi).
- Mulya, Imamah. 2011. *Deskripsi Miskonsepsi Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang di Kelas VIII SMP Negeri 8 Ketapang*. Pontianak : FKIP UNTAN (Skripsi).
- OECD. 2013. *PISA 2012 Result : What Student Know and Can Do*. Volume I. (Online). (http://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2012-results-what-students-know-and-can-do-volume-i_9789264201118-en. (Dikunjungi 11 Oktober 2014)
- Patria, Raga. 2013. *Penerapan Model Children Learning In Science (CLIS) Untuk Meremediasi Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Sungai Ambawang Pada Materi Tekanan Udara*. Pontianak : FKIP UNTAN (Skripsi).
- Prasetyo, Imam. 2013. *Perkembangan Pendidikan IPA di Indonesia*. (Online). (<http://gsmb29.blogspot.com/2013/01/perkembangan-pendidikan-ipa-di-indonesia.html>, diakses 13 Maret 2014).
- Setyosari, Punaji. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2012. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, Paul. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Suranto, 2012. *Penerapan Metode Eksperimen Pada Konsep Getaran, Gelombang dan Bunyi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 3 Tunjungan 2012/2013*. Jurnal Guru.com.
- Sutrisno, Leo. 1997. *Konsepsi Siswa SMU Kelas X Tentang Konsep Getaran*. Pontianak. FKIP.

- Sutrisno, Leo. 2004. *Questionnaire Validity (Validitas Kuesioner)*. (Online). (<http://www.scribd.com/doc/59607027/Questionnaire-Validity-Validitas-Kuesioner.doc>, diakses 14 Maret 2014).
- Sutrisno Leo, Kresnadi Hery, & Kartono. 2007. *Pengembangan Pembelajaran IPA SD*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Tranwiarsih, Cici. 2009. *Remediasi Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 11 Pontianak Tentang Getaran Menggunakan Model Pembelajaran Langsung*. Pontianak: FKIP UNTAN (Skirpsi).
- Trianto. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta. Kencana Prenada Media Group.
- Weiman, Carl. (2007). *Why not Try Using Scientific Approach to Science Education*. *Change Magazine* . september- Oktober 2007 edition. (Online). (<http://www.changemag.org/Archives/Back%20Issues/September-October%202007/full-scientific-approach.html>. Dikunjungi 5 Juni 2014).